

公開実用平成 4-78811

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-78811

⑬ Int. Cl.³

H 01 Q 1/38
9/36

識別記号

庁内整理番号

7046-5 J
7046-5 J

⑬ 公開 平成4年(1992)7月9日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 頁)

⑭ 考案の名称 地板一体型逆Fプリントアンテナ

⑮ 実 願 平2-121645

⑯ 出 願 平2(1990)11月20日

| | | |
|---------|-----------------|-------------------|
| ⑰ 考 案 者 | 平 原 健 一 | 茨城県牛久市柏山町3607-350 |
| ⑰ 考 案 者 | 雄 波 博 | 茨城県牛久市栄町4-2 |
| ⑰ 考 案 者 | 脇 本 雄 二 | 茨城県牛久市山宮町393-5 |
| ⑰ 考 案 者 | 外 山 二 郎 | 千葉県柏市花野井1787-47 |
| ⑰ 出 願 人 | 日本メクトロン株式会 社 | 東京都港区芝大門1丁目12番15号 |
| ⑱ 代 理 人 | 弁理士 佐藤 一雄 | 外3名 |

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称

地板一体型逆Fプリントアンテナ

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 薄い板状平板形状絶縁基板をなすベースフィルム上に銅を蒸着あるいは接着により設け、
その銅箔上に、

比較的に長めのアンテナエレメント水平パターン部、およびこれの一端に垂直で短めのアンテナエレメント接地パターン部、さらにそのアンテナエレメント水平パターン部の一端から他端である端点となる間に垂直で短めのアンテナエレメント給電パターン部からなる逆F字形を作り、

かつアンテナエレメント接地パターン部の端末に一体にアンテナエレメント水平パターン部に平行で幅が比較的に広い帯状の接地基板をなす地板を形成するようにしたパターン・マスクを整置してから、



フォト・エッチングで余部を取り除き、
さらにその上にカバーフィルムを包被させ、
アンテナエレメント給電パターン部に給電点を
設け、

地板を接地して成る
ことを特徴とする地板一体型逆Fプリントアンテナ。

2. アンテナエレメント接地パターン部を同じ
長さだけアンテナエレメント水平パターン部一端
から垂直に伸延し、

かつ両アンテナのエレメント接地パターン部の
端末に一体にアンテナエレメント水平パターン部
に平行で幅が比較的広い帯状の接地基板をなす
両地板を形成するようにしたパターン・マスクを
整置してから、

フォト・エッチングで余部を取り除き、
さらにその上にカバーフィルムを包被させ、
アンテナエレメント給電パターン部に給電点を
設け、

地板を接地して成る

請求項1記載の地板一体型逆Fプリントアンテナ。

3. 薄い板上平板形状絶縁基板をなすベースフィルムを表裏両面上に銅の蒸着あるいは接着により銅箔を設け、

その銅箔の表側の被膜上に、アンテナエレメント給電パターン部から端点までにアンテナエレメントおよびローディングコイルをプリント状に形成し、

その銅箔の裏側の被膜上に、ローディングコイルをプリント状に形成するとともに、

絶縁基板の表裏両面を貫通するスルーホールを穿孔し、

このスルーホールを介して表裏両面に形成した両ローディングコイルを接続して成る

請求項1記載の地板一体型逆Fプリントアンテナ。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、例えば無線伝送における送信、受信装置に汎用的に使われ、プリント手段にて地板と



一体に構成される逆F形をなすプリントアンテナに関する。

〔従来の技術〕

この種の装置の概要図を第4図に表す。

給電点1には無線送・受信装置が配設され、逆F形をなすアンテナ2へは、アンテナエレメント給電パターン部2cを介してアンテナエレメント水平パターン部2a、2bに接続され、かつアンテナエレメント接地パターン部分2dを経てグラウンドに接地される。

この逆F形をなすアンテナは逆L形に比較してアンテナエレメント水平パターン部を2a、2bに分割できるので、給電点1における無線送・受信装置のインピーダンス整合が容易である利点がある。

なお、アンテナエレメントの水平パターン部2aの先端部を端点、アンテナエレメントの接地パターン部2dのグラウンドとの接地箇所を接地点と呼称する。

ところで、プリント手段によりアンテナを作る



従来装置〔従来例①という〕として第5図に示す特開昭54-139359号公報〔簡易アンテナ〕がみられる。

第5図(a)の外観斜視図に描かれた40は両面式プリント基板で、表面上に発振部や増幅部等の電子回路群Aが配線され、延長コイル部Bの部分にスルーホール $S_1, S_2, \dots, S_n, S_1', S_2', \dots, S_n'$ を開孔し、表・裏のプリントパターン P_1, P_2, \dots, P_n で階段的に接続し、延長コイル部Bの一端からアンテナ部Cを基板40に延設してなるもので、第5図(b)は短絡線Kにより同調修正をしている他の例である。

第6図は電波受信装置〔特公昭61-19179号公報…従来例②という〕の説明図である。

第6図(a)の正面図で表されるこの電波受信装置において、51は磁性体基板であり、52のFMアンテナコイルと53のAMアンテナコイルの作成にその特徴があり、アンテナ4から導体8を介してFMアンテナコイル52の1次側59に至りそして接地導体56へ接続され、2次側60



でマッチングをとり出力端 58f から受信機器へ接続され、AM アンテナコイル 53 の 1 次側 61 および 2 次側 62 についても同様になされ出力端 58a から受信機器へ接続される。

この従来例②は FM アンテナコイル 52 ならびに AM アンテナコイル 53 の作成手段が第 6 図 (b) ~ 第 6 図 (d) に示されている。第 6 図 (b) にみられる磁性体 51 上に右傾斜する等間隔の複数の導体 63 を印刷し、P、C の左下端は 1 次側のスタート Ps、2 次側のスタート Cs とし右上端が 1 次側のフィニッシュ PF、2 次側のフィニッシュ CF としている。

また、第 6 図 (c) は磁性体 51 と同様な磁性体 64 に窓 66 が開設されており、左傾斜する等間隔の複数の導体 65 を印刷し、先の導体 63 と接続して 1 次コイルを作成し、同様な作業が第 6 図 (d) に示される 2 次コイルについても磁性体 67 上に表側導体 68 と裏側導体 69 が印刷接続される。



〔考案が解決しようとする課題〕

しかしながら、これら従来例には次のような難点がある。

従来例①は、いわゆるラジオ受信機用のアンテナコイル部の縮小化の提案であり、汎用的でなく逆F形アンテナに適用可能ではない。

また、従来例②もラジオ受信機用のFM、AMアンテナコイル部のプリント印刷手段の一つの発明に過ぎないので逆F形アンテナのプリント化には採用できる構成ではない。

逆F形アンテナを構成するためには、アンテナ本体のアース部と接地基板（地板）とを何らかの方法で接続しなければならない。

逆F形アンテナはアンテナ本体と接地基板とはある程度の高さ（例えば $0.02\lambda \sim \lambda$ は波長）が必要であり、立体的構成をなしている。

ここにおいて、本考案は、プリント手段で効率的に形成し地板と一体化した型式の逆F形アンテナを提供することを、その目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本考案は、
薄い板状平板形状絶縁基板をなすベースフィルム上に銅を蒸着あるいは接着により設け、
その銅箔上に、

比較的長めのアンテナエレメント水平パターン部、およびこれの一端に垂直で短めのアンテナエレメント接地パターン部、さらにそのアンテナエレメント水平パターン部の一端から他端である端点となる間に垂直で短めのアンテナエレメント給電パターン部からなる逆F字形を作り、

かつアンテナエレメント接地パターン部の端末に一体にアンテナエレメント水平パターン部に平行で幅が比較的広い帯状の接地基板をなす地板を形成するようにしたパターン・マスクを整置してから、

フォト・エッチングで余部を取り除き、
さらにその上にカバーフィルムを包被させ、
アンテナエレメント給電パターン部に給電点を設け、

地板を接地して成る

ことを特徴とする地板一体型逆Fプリントアンテナ

であり、そして

アンテナエレメント接地パターン部を同じ長さだけアンテナエレメント水平パターン部一端から垂直に伸延し、

かつアンテナエレメント接地パターン部の端末に一体にアンテナエレメント水平パターン部に平行で幅が比較的広い帯状の接地基板をなす両地板を形成するようにしたパターン・マスクを整置してから、

フォト・エッチングで余部を取り除き、

さらにその上にカバーフィルムを包被させ、

アンテナエレメント給電パターン部に給電点を設け、

地板を接地して成る

前項に記載の地板一体型逆Fプリントアンテナ

であり、さらに

薄い板上平板形状絶縁基板をなすベースフィル



ムの表裏両面上に銅の蒸着あるいは接着により銅箔を設け、

その銅箔の表側の被膜上に、アンテナエレメント給電パターン部から端点までにアンテナエレメントおよびローディングコイルをプリント状に形成し、

その銅箔の裏側の被膜上に、ローディングコイルをプリント状に形成するとともに、

絶縁基板の表裏両面を貫通するスルーホールを穿孔し、

このスルーホールを介して表裏両面に形成した両ローディングコイルを接続して成る第1の項に記載の地板一体型逆Fプリントアンテナである。

〔作用〕

本考案は、上記の構成であるから、

アンテナ本体と接地基板（地板）はある程度の距離をおいて同一平面のプリント基板上に作成されるので、

アンテナ本体のアースと接地基板（地板）はバ

ターニングにより確実かつ同じ工程で同時に接続され、

アンテナ本体のアースとりにおける信頼性の向上と、作成効率の著しい進展がみられ、

しかも、薄く低く回路構成がなされる。

〔実施例〕

第1図は本考案の一実施例における構成を表す平面図である。

第1図において、基板となる例えば可撓性フィルム〔これを以下ベースフィルムという〕5上に銅を蒸着あるいは接着により銅箔として、これを設ける。

その上に残すべき銅部分のマスク・パターンをベースフィルム5上に整置し、フォト・エッチングで不要部を洗い落とし、アンテナ本体2ならびに接地基板となる地板3を形成する。

そのパターンは、比較的に長めのアンテナエレメント水平パターン部2a、2b、およびこれの一端に垂直で短めのアンテナエレメント接地パターン部2d、さらにそのアンテナエレメント水平パ

ターン部 (2b) の一端からアンテナエレメント水平パターン部 2a の他端である端点 2f となる間に垂直で短めのアンテナエレメント給電パターン部 2c からなる逆 F 字形を作り、かつアンテナエレメント接地パターン部の端末 2d に一体にアンテナエレメント水平パターン部 2a, 2b に平行で幅が比較的に広い帯状の接地基板をなす地板 3 を形成するようにした形状である。

さらに、そのパターン上の銅被膜の腐食保護と短絡防止のために、カバーフィルムをコーティングする。

次に、それらのパターンから僅かの縁取りをして、ベースフィルム 5 の余部を切断して取り除くか、あるいは取り除かずに残置してもよい。

そのようにして、平面状になされた地板一体型逆 F プリントアンテナが形成され、アンテナエレメント給電パターン部 2c の下部に電波を供給もしくは受電する給電点 1 を設け、地板 3 を接地してから装置に装着される。

このようにして、地板一体型逆 F プリントアン

テナが完成する。

本考案の他の実施例の形態を第2図に平面図で示す。

第2図は、先の一実施例にさらに上部に下部と同じ様にした地板を設ける。

つまり、アンテナエレメント水平パターン部2bの端末から上、下にアンテナエレメント接地パターン部2d1と2d2を伸延しそれぞれの端末〔接地点2e1, 2e2〕からアンテナエレメント水平パターン部2a, 2bに平行で幅が比較的広い第1の地板3aと第2の地板3bを一体に形成する。

このようにして構成されたアンテナはどちらの地板3aあるいは3bを適用してもよい。

第3図は本考案の別の実施例の平面図である。

6a, 6bはいわゆる装荷（ローディング）コイルであり、ローディングコイル6bはベースフィルム5の表面に、またローディングコイル6aはベースフィルム5の裏面にそれぞれ先の手法で生成される。



2g は両ローディングコイル 6a. 6b を結ぶアンテナエレメント水平パターン部でもあり、コイルの形状などは受信周波帯および遮断周波帯により決める。

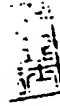
さらに、50 はベースフィルム 5 の切り離し線であり、4a. 4b は窓開け切り落とし部分である。この窓 7a. 7b は残してもよく、切り離し線 50 も必ずしも切らなくてもよい。

6c と 6d は表プリントから裏プリントへの接続を行うスルーホールでメッキ加工がなされ、31 ~ 38 は地板 3 の装置への装着および接地のためのめっきスルーホールである。

1 の給電点はコネクターあるいは直接ケーブルが接続される。

すなわち、本考案は、平面で逆 F 形アンテナが構成される。

アンテナ本体、接地基板（地板）、アンテナ本体のアースと接地基板（地板）の接続パターンを一度のパターニング（エッチング）で作成することができる。



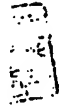
そうして、アンテナ本体の長さを変えることにより、あらゆる周波数に対応できる。

また、アンテナ本体のアースと接地基板（地板）の接続パターン長さが前記 h の逆 F 形アンテナの高さにあたり、この長さを変えることにより、アンテナ利得を決定することができる。

接地基板（地板）はアンテナ本体の片側あるいは両側どちらで構成してもよい。

〔考案の効果〕

かくして、本考案によれば、平面で逆 F 形アンテナが構成され、アンテナ本体のアースと接地基板（地板）の接続が不要である、つまりアンテナ本体と接地基板（地板）はある程度の距離をおいて同一平面のプリント基板上に作成され、アンテナ本体のアースと接地基板（地板）はパターンニングにより確実かつ同じ工程で同時に接続されており、アンテナ本体の接地点でのアースとりが絶対的に確実になされるので、アンテナの利得についての信頼性の向上と、マスプロダクションに最適であり作成効率の著しい進展がみられる。



4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例の平板状の平面図、第2図は本考案の他の実施例の平板状を表す平面図、第3図は本考案の別の実施例の平板状を示す平面図、第4図は逆F形アンテナの概要図、第5図と第6図は従来例の説明図である。

1…給電点

2…アンテナ本体

2a, 2b…アンテナエレメントの水平パターン部

2c…アンテナエレメントの給電パターン部

2d…アンテナエレメントの接地パターン部

3…接地基板をなす地板（銅）

3a, 3b…アンテナの右、左にある地板

5…ベースフィルム

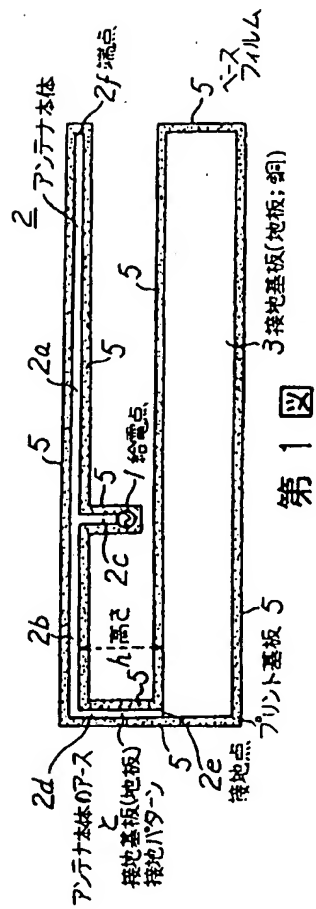
6a, 6b…ローディングコイル

6c, 6d, 31～38…めっきスルーホール

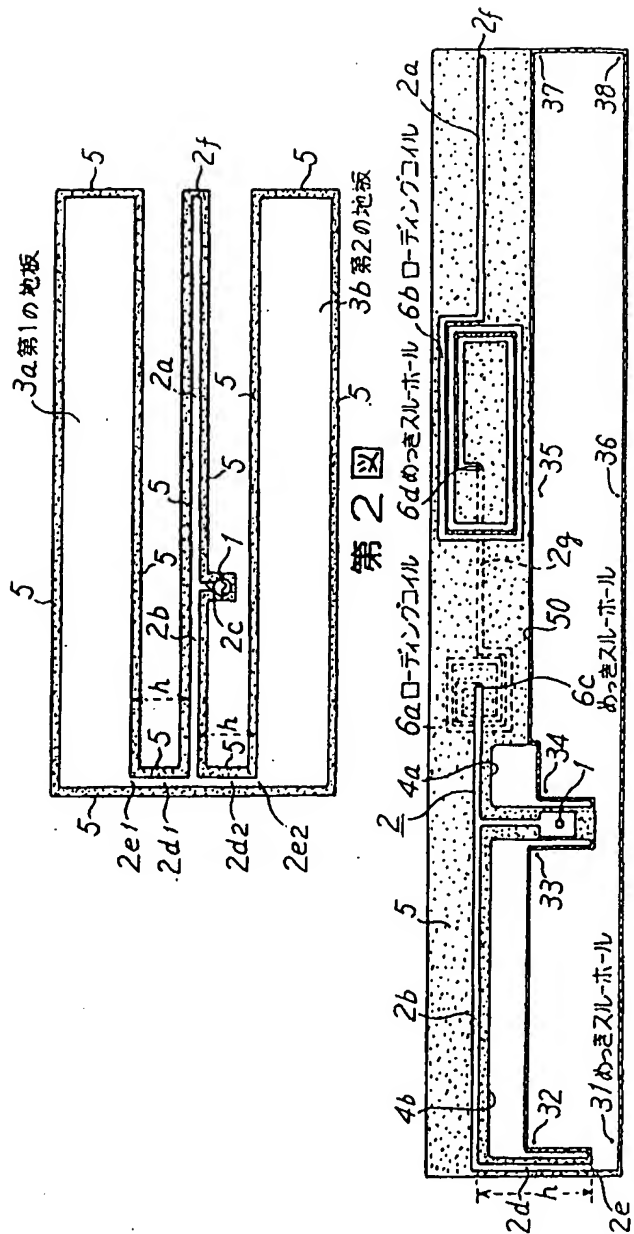
7a, 7b…窓

50…切り離し線。

出願人代理人 佐 藤 一 雄



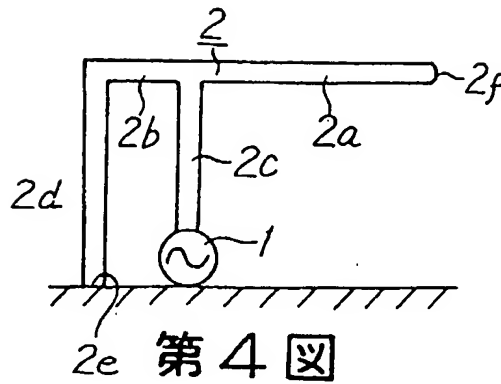
第 1 図



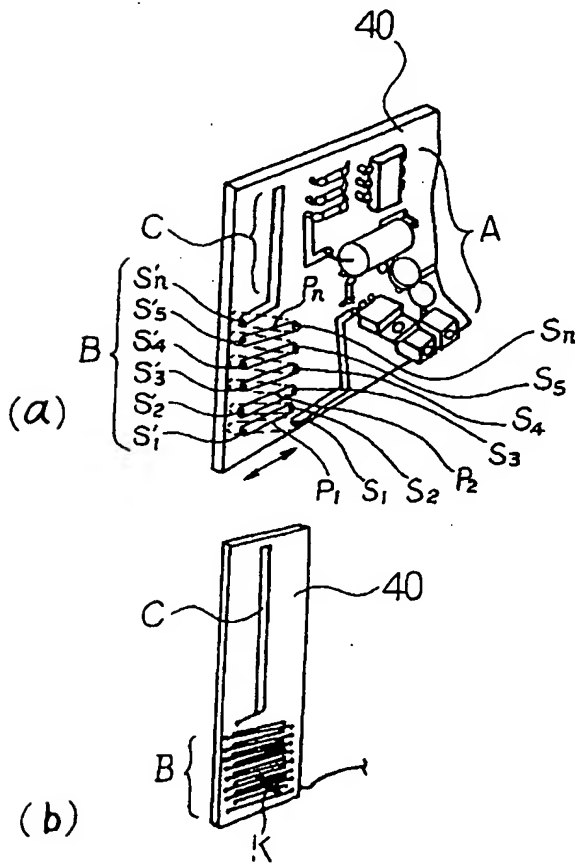
第 2 図

第 3 図

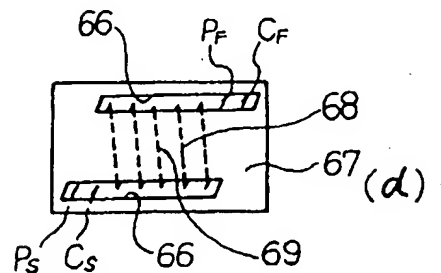
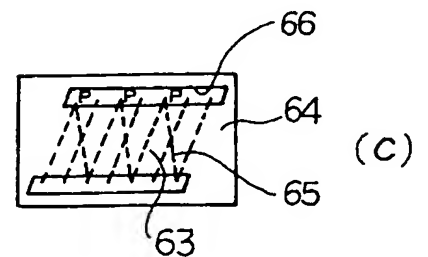
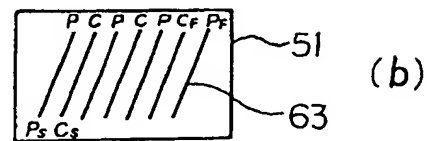
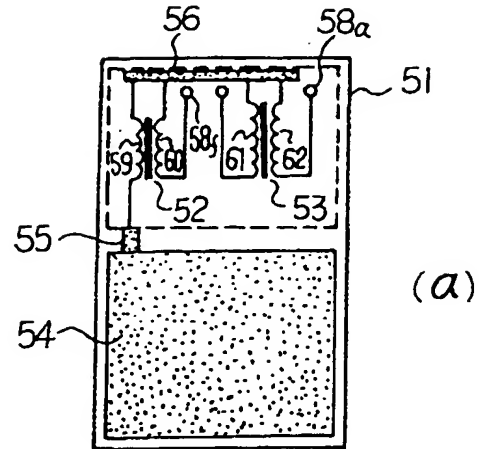
BEST AVAILABLE COPY



第 4 図



第 5 図



第 6 図